

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07312405
PUBLICATION DATE : 28-11-95

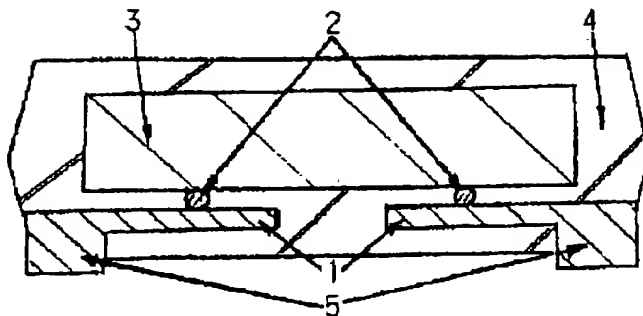
APPLICATION DATE : 17-05-94
APPLICATION NUMBER : 06102369

APPLICANT : HITACHI MICRO COMPUT ENG LTD;

INVENTOR : SUMIYA AKIRO;

INT.CL. : H01L 23/50 H01L 21/60 H01L 21/321
H01L 23/28

TITLE : SEMICONDUCTOR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce mounting area, and improve mounting efficiency in board mounting, by protruding a part of an inner lead from the bottom surface or the upper surface of a sealing resin part.

CONSTITUTION: An inner lead part 1 is electrically connected with a semiconductor chip 3 via a bump 2 formed on the inner lead part 1. An outer lead part 5 protruding from a resin molded part 4 is surface-mounted on a board or the like. By protruding a part of the inner lead from the bottom surface or the upper surface of the sealing resin part of a semiconductor device, the outer leads are provided in the area occupied by the sealing resin part of the semiconductor device, so that the mounting area is reduced and the mounting efficiency in the board mounting of a semiconductor device is improved.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-312405

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	S			
21/60	3 1 I Q	6918-4M		
21/321				
23/28	A	8617-4M		

H 0 1 L 21/ 92

C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-102369

(22) 出願日 平成6年(1994)5月17日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233169

株式会社日立マイコンシステム

東京都小平市上水本町5丁目22番1号

(72) 発明者 金本 光一

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株

式会社日立製作所半導体事業部内

(72) 発明者 西田 隆文

東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株

式会社日立マイコンシステム内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

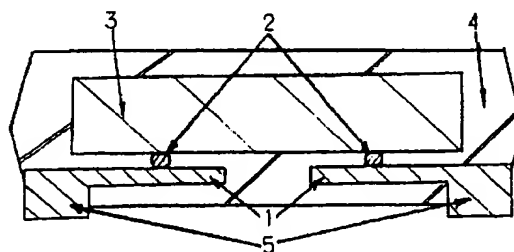
(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 半導体装置の基板実装における実装効率を向上すること。

【構成】 半導体チップとそれに電氣的に接続された内部リードを樹脂で封止した半導体装置であって、前記半導体装置の封止樹脂部の底面もしくは、上面から内部リードの一部を突出させる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップとそれに電氣的に接続された内部リードを樹脂で封止した半導体装置であって、前記半導体装置の封止樹脂部の底面もしくは、上面から内部リードの一部を突出させることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記半導体チップと内部リードとはバンプを介して電氣的接続して成ることを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】 半導体チップとそれに電氣的に接続された複数のリードを樹脂で封止して成る半導体装置であって、樹脂封止体の一主面に、それぞれのリードの板厚の一部がレジンにより埋め込まれ、その埋め込まれたリード主面が半導体チップとの電氣的接続部をなし、それぞれリードの他部がレジンから露出し、その露出した他主面が外部リードをなしていることを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の半導体装置には、一般に内部リードと半導体チップをワイヤで接続したものとバンプで接続するものがあり、それら外部リードとともに半導体装置の封止樹脂部の側面から突出した構造を持つ。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、上記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見いだした。

【0004】近年の半導体装置を使用したシステム機器等のダウンサイジングに伴い、半導体装置を搭載する基板のサイズ等を縮小する必要がでてきた。このため、半導体装置のサイズを縮小する等で基板の実装効率を上げて基板サイズを縮小してきた。

【0005】この半導体装置の縮小は、主に半導体チップの縮小によりなされたものであり、外部リードはその縮小の対象とはなっていなかった。

【0006】このため、基板上の半導体装置の外部リードが占める面積に対する縮小対策はなされていないのが現状である。

【0007】したがって、従来の半導体装置における外部リードは、一般に半導体装置の封止樹脂部の側面から突出した構造を持っていることから、その封止樹脂部の側面から突出した外部リードの分だけ実装面積を余分にとり、基板実装における実装効率が悪いという問題点があった。

【0008】本発明の目的は、半導体装置の基板実装における実装効率を向上することが可能な技術を提供することにある。

【0009】本発明の前記ならびにその他の目的と新規

な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0010】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0011】半導体チップとそれに電氣的に接続された内部リードを樹脂で封止した半導体装置であって、前記半導体装置の封止樹脂部の底面もしくは、上面から内部リードの一部を突出させる。

【0012】

【作用】上述した手段によれば、半導体チップとそれに電氣的に接続された内部リードを樹脂で封止した半導体装置であって、前記半導体装置の封止樹脂部の底面もしくは、上面から内部リードの一部を突出させることにより、半導体装置の封止樹脂部の占める面積内に外部リードが収まり、従来の外部リードの突出によって余分にとられていた実装面積を縮小できるので、半導体装置の基板実装における実装効率を向上することが可能となる。

【0013】以下、本発明の構成について、実施例とともに説明する。

【0014】なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0015】

【実施例】図1は、本発明の一実施例である半導体装置の構造を説明するためのものである。

【0016】図1に示した本実施例の半導体装置は長方形型であり、図2に長方形の短辺側からみた側面図、図3に長辺側からみた側面図、図4に底面からみた平面図をそれぞれ示す。

【0017】図1～図4において、1は内部リード部分、2はバンプ、3はチップ、4は樹脂封止部、5は外部リード部分をそれぞれ示す。

【0018】本実施例の半導体装置は、図1に示すように、リードに段差が設けられており、内部リードとして機能する内部リード部分1と外部リードとして機能する外部リード部分5とからなる。

【0019】このリードの段差は、リードの内部リード部分1をハーフエッチしたり、リードを段違いに2枚貼り合わせて切断することによって得られる。

【0020】樹脂封止部4内においては、内部リード部分1上に設けられた、例えば半田より成るバンプ2が設けられ、そのバンプ2を介して半導体チップ3と電氣的に接続されている。なお、このときの内部リード部分1と半導体チップ3を電氣的に接続する手段として、半導体チップ3側にあらかじめ設けたバンプであってもよい。また、ワイヤ等を用いてもよい。

【0021】そして、図2～図4に示した樹脂封止部4から突出する外部リード部分5は、基板等に面付け実装

される。

【0022】これにより、従来、樹脂封止部4の側面部から突出していた外部リードの分だけ、実装スペースを切り詰めたり、他の部品等の実装に割り当てたりすることが可能になる。

【0023】次に、図5を用いて、本実施例の半導体装置のリードフレームについて説明する。

【0024】図5において、3Aは大きめの半導体チップ、3Bは小さめの半導体チップ、2Aは大きめの半導体チップと内部リード部分を接合するバンパ、2Bは大きめの半導体チップと内部リード部分を接合するバンパをそれぞれ示す。

【0025】図5に示すように、本実施例の半導体装置のリードフレームの形状は、フレームの中心付近から内部リードが放射上に広がっている。

【0026】これにより、破線で示した異なるサイズの半導体チップである大きめの半導体チップ3Aを搭載する場合でも、小さめの半導体チップ3Bを搭載する場合でも、各半導体チップ3A、3Bのパッド位置を内部リード1上の接続可能位置に変更し、その位置にバンパ2A、2Bを設けることで半導体チップ3A、3Bと内部リード部分1とを接続できる。このバンパ適用による内部リードと半導体チップとの電気的な接続はワイヤ接続では得られない有用な手段である。

【0027】すなわち、本実施例のリードフレーム一つで多種の半導体チップを適用できる。

【0028】次に、本発明の他の実施例を図6と図7に示す。

【0029】図6に示す半導体装置の例は、前述の図1に示した半導体装置の内部リード部分1と外部リード部分の段差をなくしたものであり、内部リードと外部リードを共用化したリードを設けてある。すなわち、本実施例によれば、リードの板厚のほぼ2/3がレジンにより埋め込まれ、その埋め込まれたリード一面（上面）が半導体チップとの電気的接続部をなし、一方、リードの板厚のほぼ1/3がレジンから露出、その露出した他主面は実装基板への接続端子、つまり外部リードとなる。

【0030】これにより、実装時における基板と外部リードの接触部分の面積を確保できるとともに、薄型化パッケージが得られる。リードフレームに段差をつけなくともよくなる。

【0031】図7に示す半導体装置の例は、前述の図1に示した半導体装置の半導体チップ3上に放熱用フィン6を設け、半導体チップから発せられる熱を逃がしてやるものである。

【0032】なお、本実施例は長方形型の半導体装置をそれぞれ取り挙げたが正方形型の半導体装置についても

同様である。

【0033】また、本実施例のCOL(CHIP ON LEAD)構造の半導体装置は、底面から外部リードを突出させた例を取り挙げたが、LOC(LEAD ON CHIP)構造等の半導体装置においては、上面から外部リードを突出させる。

【0034】したがって、半導体チップとそれに電気的に接続された内部リードを樹脂で封止した半導体装置であって、前記半導体装置の封止樹脂部の底面もしくは、上面から内部リードの一部を突出させることにより、半導体装置の封止樹脂部の占める面積内に外部リードが収まり、従来の外部リードの突出によって余分とられていた実装面積を縮小できるので、半導体装置の基板実装における実装効率を向上することが可能となる。

【0035】以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0036】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0037】半導体チップとそれに電気的に接続された内部リードを樹脂で封止した半導体装置であって、前記半導体装置の封止樹脂部の底面もしくは、上面から内部リードの一部を突出させることにより、半導体装置の封止樹脂部の占める面積内に外部リードが収まり、従来の外部リードの突出によって余分とられていた実装面積を縮小できるので、半導体装置の基板実装における実装効率を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である半導体装置の構造を説明するための図である。

【図2】本実施例の半導体装置の側面図である。

【図3】本実施例の半導体装置の側面図である。

【図4】本実施例の半導体装置の底面からみた平面図である。

【図5】本実施例の半導体装置におけるリードフレームの構造を説明するための図である。

【図6】本発明の他の実施例である半導体装置の構造を説明するための図である。

【図7】本発明の他の実施例である半導体装置の構造を説明するための図である。

【符号の説明】

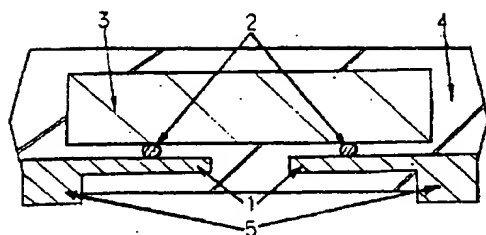
1…内部リード部分、2…バンパ、3…チップ、4…樹脂封止部、5…外部リード部分、6…放熱用フィン。

(4)

特開平7-312405

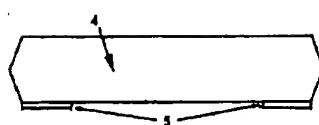
【図1】

図 1



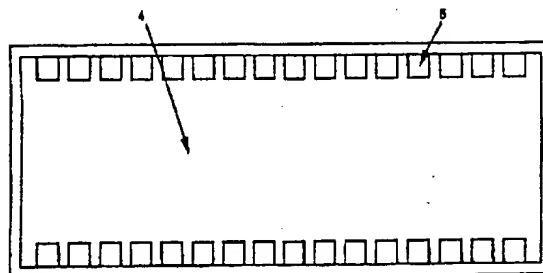
【図2】

図 2



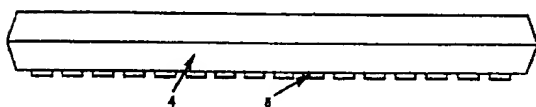
【図4】

図 4



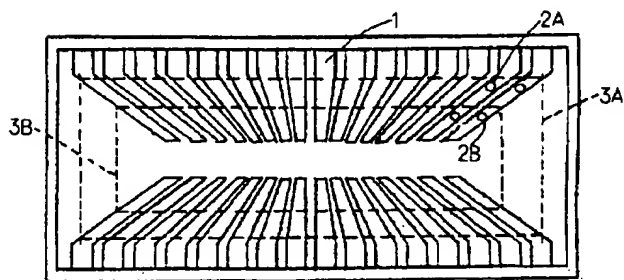
【図3】

図 3



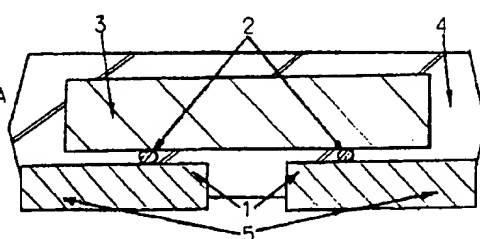
【図5】

図 5



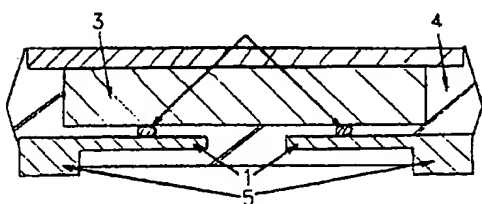
【図6】

図 6



【図7】

図 7



(5)

特開平7-312405

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁴

H01L 23/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8617-4M

(72) 発明者 角谷 彰朗

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株
式会社日立製作所半導体事業部内